STEINBERG, M. S. 1954. *Studies on the mechanism of physiological dominance in Tubularia.* J. exp. Zool. 127: 1.
— 1955. *Cell movement, rate of regeneration, and the axial Gradient in Tubularia.* Biol. Bull. 108: 219.
TARDENT, P. 1952. *Ueber Anordnung und Eigenschaften der interstitiellen Zellen bei Hydra und Tubularia.* Rev. suisse Zool. 59: 247.
— 1954. *Axiale Verteilungsgradienten der interstitiellen Zellen bei Hydra und Tubularia und ihre Bedeutung für die Regeneration.* Roux' Archiv 146: 593.
— 1955. *Zum Nachweis eines regenerationshemmenden Stoffes im Hydranth von Tubularia.* Rev. suisse Zool. 62: 289.
— & R. TARDENT. 1956. *Wiederholte Regeneration bei Tubularia.* Erscheint in: Pubbl. Staz. Zool. Napoli. Vol. 28.

No 9. **Vassili Kiortsis,** Genève. — Un Bombinator monophthalme. (Avec deux figures dans le texte.)

En octobre 1954 je trouvais, parmi les Bombinators utilisés par mon maître, le professeur GUYÉNOT, un individu monophthalme. M. GUYÉNOT a bien voulu m'en confier l'étude.

Il s'agit d'un mâle de *Bombina variegata* L., capturé aux environs de Genève pendant l'été. L'animal, adulte vigoureux, sexuellement mûr, semble s'accommoder fort bien de son infirmité. Extérieurement il y a, du côté droit, absence complète de l'œil et des paupières. La région oculaire, uniformément recouverte de peau verruqueuse, ne montre aucune cicatrice, même après examen minutieux sous la loupe binoculaire. L'œil gauche est parfait et fonctionnel.

A l'autopsie, l'ossature cranienne se révèle normale. Les deux orbites sont symétriques et égales. Macroscopiquement, toutes les parties du cerveau sont d'apparence normales, à l'exception des lobes optiques (fig. 1).

Le lobe optique droit, ipsolatéral par rapport à l'œil manquant, est légèrement plus gros que le lobe controlatéral. Ce dernier est dépourvu de pigment et sa surface dorsale est irrégulière.

En vue d'un examen histologique le cerveau a été débité en coupes transversales de 10 μ, colorées selon la méthode de Nissl (modification de Pischinger).

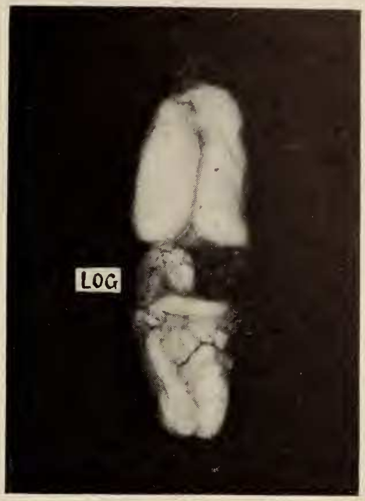

Fig. 1.
Cerveau du *Bombinator monophtalme*. Photographie *in toto*; vue dorsale. LOG. = lobe optique gauche.

Fig. 2.
Cerveau du *Bombinator monophthalme*. Microphotographie d'une coupe transversale au niveau du *tectum*. VO = ventricule optique. LOG = lobe optique gauche. 1 à 9 = couches du *tectum* (voir texte).

Au niveau du mésencéphale, seule région présentant une déviation de la normale, on voit:

A la surface dorsale du lobe optique gauche (fig. 2) l'arachnoïde et la pie-mère, intactes mais très peu pigmentées. Il y a quelques mélanophores isolés ou par petits groupes. Fort contraste avec le côté droit où les chromatophores forment une couche compacte et continue.

Cette même surface se montre sur les coupes irrégulièrement vallonnée, tandis que celle du lobe droit est uniformément arrondie.

Le *tectum opticum* présente aussi des modifications notables:

Normalement, on y distingue 9 couches de cellules et de fibres, depuis le ventricule optique jusqu'à la surface dorsale (Kollros, 1953) [1]:

1. Couche de l'épithélium épendymaire;
2. Mince couche cellulaire périépendymaire;
3. Mince couche de fibres;
4. Mince couche de cellules;
5. Couche fibrillaire;
6. Epaisse couche cellulaire (le *stratum griseum centrale*);
7. Couche de substance blanche (fibres);
8. Couche de substance grise (neurones);
9. Le *stratum opticum*, formé principalement par les axones du nerf optique et leurs synapses.

On retrouve dans le *tectum opticum* droit ces strates cellulaires et fibrillaires sans aucune altération ni réduction. La comparaison faite avec le cerveau d'un témoin permet de considérer ce côté droit comme normal.

Le *tectum opticum* gauche est également normal jusqu'à la couche cellulaire 6 comprise. L'ensemble des couches 7, 8 et 9 est fortement réduit par rapport au côté témoin. La strate 9, la plus externe, semble avoir complètement disparu.

Comme il est malaisé de délimiter avec précision chacune des trois couches (7, 8 et 9), j'ai fait des mesures d'épaisseur de l'ensemble. J'ai trouvé une réduction moyenne de 18 à 20% par rapport

[1] J'ai utilisé de préférence la numérotation de Kollros plutôt que celle, plus ancienne et plus complexe, de Ramon y Cajal qui compte 15 strates.

au côté témoin. Cet amincissement est plus accentué vers le milieu du lobe optique et en direction rostrale.

Le reste du cerveau a une structure histologique normale.

L'ensemble de ces observations concorde avec les résultats de l'extirpation expérimentale de l'œil chez les embryons et les larves des batraciens.

L'effet de l'énucléation précoce sur le développement du système nerveux central a été étudié par Steinitz, Dürken, Twitty et autres.

Larsell (1929, 1931) observe une hypoplasie de la couche la plus externe du *tectum opticum.* L'étude quantitative de cette atrophie a été reprise récemment par Kollros, McMurray et — associée avec des tests histochimiques et enzymatiques — par Boell et ses collaborateurs.

L'hypoplasie affecte les strates superficielles du *tectum opticum* controlatéral, tandis que les couches profondes ne présentent qu'une diminution de leur expansion latérale (Kollros, 1953).

La réduction des strates périphériques peut atteindre 50 %. Elle est variable suivant l'âge de l'animal au moment de l'énucléation. Elle est due, principalement, à une baisse du taux mitotique, d'environ 55 à 60 %.

S'il y a seulement interruption temporaire des communications entre l'œil et le *tectum opticum* suivie de régénération ultérieure des voies afférentes, l'hypoplasie initiale est partiellement compensée (McMurray, 1954).

Enfin, la concentration de la cholinesterase dans le lobe optique controlatéral se trouve fortement diminuée après énucléation (Boell, Greenfield et Shen, 1955). On associe actuellement la localisation de cet enzyme dans le système nerveux central avec l'établissement et la richesse des relations synaptiques.

L'ensemble de ces résultats confirme l'hypothèse attribuant au *tectum* le rôle de relais principal des fibres visuelles. Le priver précocement de ses connections avec l'œil amène l'hypoplasie des couches superficielles. Le Bombinator monophthalme décrit est une expérience analogue réalisée accidentellement dans la nature. La perte de l'œil a eu lieu probablement pendant la période larvaire puisque l'hypoplasie est submaximale.

Un second point important est la dépigmentation locale des méninges qui, à ma connaissance, n'a jamais été signalée par les

auteurs qui ont pratiqué l'énucléation expérimentale chez les anoures. Cette absence de pigment est certainement liée à l'atrophie du tissu nerveux sous-jacent.

En effet, l'hypothèse d'une lésion primaire du lobe optique et de ses méninges, accompagnée d'un retentissement sur les voies afférentes et l'œil, est à écarter. Il serait vraiment curieux que seules les strates superficielles soient atteintes et que cette « maladie » ne laissât point de trace ailleurs. Supposer une simple coïncidence serait faire la part trop belle au hasard.

Seule l'idée d'une dégénérescence centripète aurait une valeur explicative. Mais par quel mécanisme ? On comprend mal la répercussion de cette lésion sur le système pigmentaire des méninges. Il y a en pathologie humaine certaines maladies du système nerveux central qui affectent aussi localement les méninges. L'analogie est assez lointaine, j'en conviens.

Il est également probable que si l'on avait pris soin de garder suffisamment longtemps après la métamorphose des anoures énucléés à l'état embryonnaire ou larvaire, on aurait pu observer des processus dégénératifs au niveau des méninges, processus analogues à celui que je viens de rapporter. Cela nécessite une série d'expériences que je me propose, d'ailleurs, d'entreprendre dans un proche avenir.

AUTEURS CITÉS

Boell, E. J., P. Greenfield and S. C. Shen. 1955. *Development of cholinesterase in the optic lobes of the frog (Rana pipiens).* J. Exp. Zool. 129: 415-452.

Dürken, B. 1913. *Ueber einseitige Augenextirpation bei jungen Froschlarven.* Zeit. wiss. Zool. 105: 192-243.

Kollros, J. J. 1953. *The development of the optic lobes in the frog.* I. *The effect of unilateral enucleation in embryonic stages.* J. Exp. Zool. 123: 153-187.

Larsell, O. 1929. *The effect of experimental excision of one eye on the development of the optic lobe and opticus layer in larvae of the tree frog (Hyla regilla).* J. Comp. Neur. 48: 331-353.

— 1931. *The effect of experimental excision of one eye on the development of the optic lobes and opticus layer in larvae of the tree frog (Hyla regilla).* II. *The effect on cell size and differentiation of cell processes.* J. Exp. Zool. 58: 1-20.

McMurray, M. V. 1954. *The development of the optic lobes in Xenopus laevis. The effect of repeated crushing of the optic nerve.* J. Exp. Zool. 125: 247-263.

Steinitz, E. 1906. *Ueber den Einfluss der Elimination der embryonalen Augenblasen auf die Entwicklung des gesamtorganismus beim Frosche.* Arch. Entw. Mech. 20: 537-578.

N° 10. **R. Matthey** et **J. M. van Brink.** — Note préliminaire sur la cytologie chromosomique comparée des Caméléons. (Avec 15 figures dans le texte.)[1]

(Laboratoire de Zoologie, Université de Lausanne; Institut de Génétique, Université d'Utrecht).

Au cours des sondages que nous avons faits pour trouver une espèce de Reptiles où les conditions chromosomiques fussent assez simples pour nous fournir une démonstration non équivoque de l'absence d'hétérochromosomes différenciés morphologiquement dans cette classe (Matthey et van Brink, 1956), nous avons examiné un certain nombre de Caméléons, car Matthey avait, dès 1943, attiré l'attention sur la facilité que présente l'étude cytologique de *Chamaeleon chamaeleon.* Grâce à l'obligeance de plusieurs correspondants que je remercie ici, le Dr R. Paulian (Institut scientifique de Madagascar), le Dr W. Rose (Afrique du Sud) et M. J.-A. Ducrot (Oran), il nous a été possible d'analyser huit espèces, cinq africaines et trois malgaches. Et je remercie également le Dr V. Aellen (Musée d'histoire naturelle, Genève) d'avoir accepté de déterminer mes sujets. Nos résultats nous semblent intéressants en ce qu'ils permettent d'aborder un problème d'évolution chromosomique posé par Matthey en 1933: au cours de ses études extensives sur les chromosomes des Sauriens, cet auteur avait rencontré chez de nombreuses espèces appartenant à des familles différentes, souvent très éloignées, un type de formule chromosomique identique, soit 12 grands chromosomes métacentriques (*M*-chromosomes ou *M*) et 24 très petits éléments (*m*-chromosomes ou *m*).

---

[1] Travail subventionné par le Fonds National suisse de la Recherche scientifique.